**Лабораторна робота №8**

Дисципліна: Комп’ютерні мережі - 1

Тема: Tехнології бездротових мереж.

Фізичний рівень протоколів IEEE 802.11

Виконали:

студенти групи ІО-34:

Власов М.Д.

Кривоносов О.О.

Бригада №2

Перевірила:

Берест Р. Ю.

**Завдання**

1. Використовуючи пакет NetCracker, вивчити склад і функціональні характеристики типового обладнання бездротових локальних мереж.
2. У відповідності з варіантом завдання побудувати бездротову мережу з використанням стандартів IEEE 802.11.
3. Для отриманої моделі мережі задати необхідні типи потоків даних між робочими станціями та серверами і провести імітаційне моделювання роботи мережі.
4. Проаналізувати середнє завантаження мережевого обладнання, а також кількість пакетів що втратили. Зробити висновки.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № Варіанта | Технологія магістралі | Кількість  HTTP серверів | Кількість FTP  серверів | Кількість  Бездротових станцій |
| 2 | Token Ring | 2 | 3 | 7 |

**Висновки**

2 сервера і 2 найбільш навантажені робочі станції було винесено на LAN. TokenRing WLAN має пропускну в 1Мбіт/с, через що досить великий відсоток пакетів губляться. Для того щоб цього не було, варто доставити ще одну точку доступу.

**Список контрольних питань**

1. **Характеристика сімейства стандартів IEEE 802.11.**Визначає протоколи, необхідні для організації бездротових локальних мереж (Wireless Local Area Network, WLAN). Основні з них – протокол управління доступом до середовища MAC (Medium Access Control – нижній підрівень канального рівня) і протокол PHY передачі сигналів у фізичному середовищі
2. **З якою метою використовується технологія розширення спектра?**Для уміщення в одному частотному діапазоні всіх бажаючих і при цьому так, щоб вони не заважали один одному.
3. **Поняття технології DSSS.**DSSS - технологія розширення спектру методом прямої послідовності.
4. **Двійкове пакетне згортальне кодування PBCC.**Packet Binary Convolutional Coding  
   Вхідна послідовність інформаційних біт перетворюється в спеціальному згортальному кодері таким чином, щоб кожному вхідному біту відповідало більше одного вихідного. Тобто загортальний кодер додає певну надлишкову інформацію до вихідної послідовності. Якщо, наприклад, кожному вхідному биту відповідає два вихідних, то говорять про згортальне кодування зі швидкістю r = 1/2. Якщо ж кожним двом вхідним бітам відповідає три вихідних, то швидкість згортального кодування становитиме вже 2/3.  
   У технології PBCC використовуються згортальні кодери на сім станів (K = 7) зі швидкістю r=1/2. Головною перевагою загортальних кодерів є завадостійкість сформованої ними послідовності
5. **Ортогональне частотне розділення каналів з мультиплексуванням.**Наслідком багатопроменевої інтерференції є спотворення сигналу. Багатопроменева інтерференція властива будь-якого типу сигналів, але особливо негативно вона позначається на широкосмугових сигналах.  
     
   Ідея OFDM полягає в тому, що потік переданих даних розподіляється по безлічі частотних підканалів і передача ведеться паралельно на всіх цих підканалах. При цьому висока швидкість передачі досягається саме за рахунок одночасної передачі даних по всіх каналах, а швидкість передачі в окремому підканалі може бути і невисокою. Оскільки в кожному з частотних підканалів швидкість передачі даних можна зробити не надто високою, це створює передумови для ефективного придушення міжсимвольної інтерференції.  
   При використанні технології OFDM тривалість охоронного інтервалу становить одну четверту тривалості самого символу. При цьому сам символ має тривалість 3,2 мкс, а охоронний інтервал – 0,8 мкс. Таким чином, тривалість символу разом з охоронним інтервалом становить 4 мкс.
6. **Які види модуляції використовуються в стандартах IEEE 802.11?**У протоколі IEEE 802.11b для модуляції використовувалася або двійкова (BDPSK), або квадратурна (QDPSK) відносна фазова модуляція.  
   У протоколі IEEE 802.11g на низьких швидкостях передачі також використовується фазова модуляція (тільки не відносна), тобто двійкова і квадратурна фазові модуляції BPSK і QPSK.  
   Для передачі на більш високих швидкостях використовується квадратурна амплітудна модуляція QAM (Quadrature Amplitude Modulation), при якій інформація кодується за рахунок зміни фази і амплітуди сигналу. У протоколі IEEE 802.11g використовується модуляція 16-QAM і 64-QAM.